

AP



# SUOMI-FINLAND

PATENTTI No 85524

## PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

on tänään myöntänyt 15 päivänä joulukuuta 1967 annetun patenttilain siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen nojalla oheisen patenttijulkaisun mukaisen patentin. Patentinhaltijan nimi, keksinnön nimitys ja patenttihakemuksen tekemispäivä käyvät ilmi patenttijulkaisun etusivulta.

Helsingissä, 27.04.1992



*Helmi Vakkari*

Yli-insinööri



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus  
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 5/04

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	902805
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	05.06.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	05.06.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	06.12.91
(44) Nähtävöksiäns ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.01.92

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00120 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kärnä, Anssi, Aidasmäentie 22 E, 00650 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Forssén & Salomaa Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

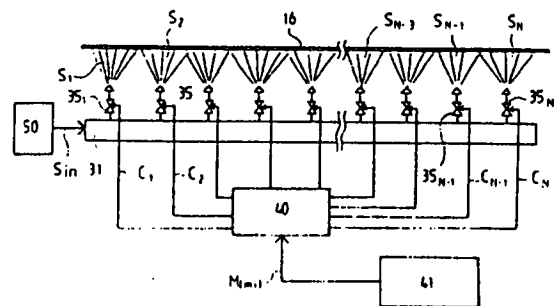
Menetelmä valmistaa tasalaatuista paperia sekä menetelmän soveltamiseen tarkoitettu paperikoneen kuivatusosa  
Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet samt torkningsparti för en pappersmaskin avsett att genomföra förfarandet

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 792837 (D 21F 5/00), FI A 793920 (D 21F 5/00), FI C 70277 (D 21F 7/00),  
FI C 72161 (D 21F 5/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja kuivatusosa tasalaatuisen paperin valmistamiseksi. Menetelmää sovelletaan kuivatusosassa, jolla rainan (W) kuiva-ainepitoisuus (ka) nostetaan puristamalla tapahtuvan kuivatuksen jälkeen haihduttamalla noin 40-50 %:sta noin 90-100 %:iin. Menetelmässä hallitaan rainan (W) poikkittaista kosteusprofiilia käyttämällä kuivatusosalla rainan (W) poikkittaista kosteusprofiilia säätäviä kostutuslaitteita ja/tai kuivatus-tehon poikkittaista jakautumaa säätäviä lohkosäätölaitteita. Sillä kuivatusosan alueella, jossa raina (W) pyrkii kuivattaessa olennaisesti kuivatumaan, järjestetään rainan (W) kuivatus-etenemään koneen polkkisuunnassa olennaisen tasaisena kuiva-ainepitoisuusrintamana säätämällä tai asettamalla kyseisillä kostutuslaitteilla ja/tai poikkittaiseen kuivatustehoon vaikuttavilla laitteilla kuivatusosan läpi etenevän rainan (W) poikkittaista kosteusprofiilia.



85524

Förfarande och torkningsparti för att framställa papper av jämn kvalitet på en pappersmaskin. Förfarandet tillämpas i ett torkningsparti på vilket torrämneshalten (ka) av banan (W) höjs efter torkningen som sker genom pressning i huvudsak genom avdunstning från cirka 40-50 % till cirka 90-100 %. Vid förfarandet kontrolleras den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att på torkningspartiet använda fuktningsanordningar som reglerar den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) och/eller regleranordningar eller motsvarande som per avsnitt reglerar den tvärriktade fördelningen av torkningseffekten. Den tvärriktade spänningsprofilen av pappersbanan (W) som ska torkas jämnas ut genom att på det område av torkningspartiet där banan (W) strävar att väsentligen krympa vid torkningen, anordna torkningen av banan (W) att framskrida i tvärriktningen av maskinen i form av en väsentligen jämn front på torrämneshalten genom att med nämnda fuktningsanordningar och/eller med anordningar som påverkar den tvärriktade torkningseffekten reglera eller ställa in den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) som framskrider genom torkningspartiet.

Menetelmä valmistaa tasalaatuista paperia s ka

menetelmän soveltamiseen tarkoitettu

paperikoneen kuivatusosa

Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet

- 5 samt torkningsparti för en pappersmaskin avsett  
att genomföra förfarandet

- 10 Keksinnön kohteena on menetelmä valmistaa paperikoneella tasalaatuista paperia, jossa menetelmässä käytetään kuivatusosaa, jolla rainan kuiva-  
ainepitoisuus nostetaan puristamalla tapahtuvan kuivatuksen jälkeen  
pääasiallisesti haihduttamalla noin 40-50 %:sta noin 90-100 %:iin, ja  
jossa menetelmässä hallitaan rainan poikittaista kosteusprofiilia käyt-  
15 tämällä kuivatusosalla rainan poikittaista kosteusprofiilia säättäviä  
kostutuslaitteita ja/tai kuivatustehon poikittaista jakautumaa säättäviä  
lohkosäätölaitteita tai vastaavia.

- Lisäksi keksinnön kohteena on keksinnön menetelmän soveltamiseen tar-  
20 koitettu paperikoneen kuivatusosa, joka käsittää useita peräkkäisiä  
kuivatussylinteriryhmiä, joissa käytetään yksiviiravienttiä ja/tai kak-  
siviiravienttiä.

- Ennestään tunnetusti paperikoneen kuivatusosassa käytetään yksiviira-  
25 vienttiä ja/tai kaksiviiravienttiä. Yksiviiravienttiä, jossa kuivatusviira  
tukee rainaa myös sylinteririvien välisillä vedoilla, käytetään yleensä  
kuivatusosan alkuosassa. Yksiviiravienttiä voidaan käyttää myös koko  
kuivatusosan pituudella.

- 30 Viime aikoina ovat yleistyneet sellaiset yksiviiraviennillä varustetut  
kuivatusosat, joissa yläsylintereinä ovat höyryllä kuumennetut kuiva-  
tussylinterit, joita vasten raina tulee välittömään kontaktiin kuiva-  
tusviiran painamana ja alasylintereinä ovat sisäisellä imulla varuste-  
tut sylinterit, esim. hakijan ns. "UNO-VAC"-(tavaramerkki)-sylinderit,  
35 joid n rei'itetyn vaipan kautta alipainevaikutus kohdistetaan kääntö-  
sylinterin sisätilasta sylinterivaippaa kiertävään uritukseen. Maini-  
tulla alipainevaikutuksella pyritään pitämään raina tehokkaasti kiinni  
kuivatusviirassa rainan j utuessa alakääntösyntereillä ulkokaarteen

puolelle sekä estämään rainan poikittaista kutistumista kuivatuksen edistyessä.

- 5 Tyypillisesti monisylinterikuivattimessa on 5-8 viiraryhmää ja kuivatusosan alkupäässä olevat ryhmät ovat normaalisti lyhyempiä kuin loppupään ryhmät.

- 10 Kuten tunnettua, paperirainan reunaosat kuivuvat paperikoneen kuivatusosassa kuivemmiksi kuin rainan keskialue. Tätä kosteusprofiilivirhettä korjataan yleisesti mainitun pääkuivatusvaiheen jälkeen joko kuivattamalla keskialuetta lisää vyöhyke-infrapunasäteilijöillä tai kostuttamalla reunoja vyöhyke-vesisumutuksella. Nämä kummatkin tunnetut tavat lisäävät reunojen suhteellista löysyyttä keskiosaan nähden.

- 15 Paperikoneen kuivattaessa rainaa epätasaisesti sen poikkisuunnassa aiheutuu tästä mm. epätasaisista jännitystä rainaan. Epätasainen jännitysprofiili tarkoittaa esimerkiksi sitä, että paperikoneelta valmistuvan paperirainan reuna on löysempi kuin rainan keskiosa, mikä on yleinen tilanne. Mittauksin on todettu, että jännityksen poikkiprofiilissa  
20 esiintyy myös rainan keskiosissakin huippuja ja laaksoja, t.s. kireämpiä ja löysempiä vyöhykkeitä.

- Paperikoneen jälkeisissä rainan käsittelyvaiheissa rainan jännitysprofiilin saattaa epätasaisuus aiheuttaa merkittäviä käsittely- ja ajo-  
25 vaikeuksia esimerkiksi asiakasrullan rakenteen hallinnassa, rynkynmuodostuksena, katkoina ja painokoneen kohdennusongelmina.

- Paperirainan löysää reunaa voidaan selittää kolmella tunnetulla tekijällä: ensimmäiseksi tavanomaisessa sylinterikuivausryhmässä rainan  
30 reunat kuivuvat nopeammin kuin keskusta; toiseksi veden turvottamat kuidut ja paperiraina kutistuvat kuivatuksen edistyessä. Tämä kutistuminen on erityisen voimakasta kuiva-ainealueella n. 65-95 %; kolmanneksi paperin muodonmuutos on kosteana pääasiallisesti plastista, kun taas kuivemman paperin voima-venymäkäyttäytyminen on suurelta osin elastista.  
35 Täten kosteaan paperiin aiheutettu muodonmuutos, kuten venytys, jää

valtaosin pysyväksi, kun taas kuivemman paperin venymä suurelta osin palautuu ja häviää voiman poistuessa.

Esillä olevan keksinnön päätarkoituksena on aikaansaada uusia ratkaisuja edellä kosketeltuihin ongelmiin sekä saada aikaan menetelmä tasalaatuisen paperin valmistamiseksi ja paperikoneen kuivatusosa, jolla valmistetun paperin pituussuunnan jännityksen poikkiprofiili on olennaisesti tasaisempi kuin ennestään tunnetuilla menetelmillä ja paperikoneilla valmistetussa paperissa.

10

Edellä esitettyihin ja myöhemmin selviäviin päämääriin pääsemiseksi keksinnön menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuivattavan paperirainan poikittaista jännitysprofiilia tasataan järjestämällä sillä kuivatusosan alueella, jossa raina pyrkii kuivattaessa olennaisesti kutistumaan, rainan kuivatus etenemään koneen poikkisuunnassa olennaisen tasaisena kuiva-ainepitoisuusrintamana säätämällä tai asettamalla mainituilla kostutuslaitteilla ja/tai poikittaiseen kuivastukseen vaikuttavilla laitteilla kuivatusosan läpi etenevän rainan poikittaista kosteusprofiilia.

20

Keksinnön mukaiselle paperikoneen kuivatusosalle on puolestaan pääasiallisesti tunnusomaista se, että kuivatusosan sisälle niihin kuivatusryhmiin, joissa rainan kuiva-ainepitoisuus on alueella 65-95 %, on sovitettu rainan ja/tai kuivatushuovan tai kudosten kostutuslaitteita ja/tai vastaavia kuivatustehokkuutta poikkisuunnassa säätäviä puhallusilma- tai infrapunakuivatuslaitteita, joilla rainan poikittainen kuiva-ainepitoisuus on aseteltavissa, ohjattavissa tai säädettävissä niin, että rainalle saadaan olennaisesti tasainen poikittainen jännitysprofiili.

30

Seuraavassa keksintöä ja sen taustatekijöitä selostetaan yksityiskohtaisesti viittaamalla ohaisen piirustuksen kuvioissa esitettyihin keksinnön eräisiin sovellusesimerkkeihin, joiden yksityiskohtiin keksintöä ei rajoiteta.

35

Kuviossa 2 on esitetty paperin voima-venymäkäyrä paperikoneessa tapahtuvan kuivatuksen eri vaiheissa ja venytyksen poistamisen vaikutusta. Kuviossa 2 AC - venymää OC vastaava voima, OB - plastinen muodonmuutos ja BC - plastinen palautuma venytysvoiman poistuttua - EP. Kuviossa 2  
5 on esitetty voima-venymäkäyräparvi paperin kuiva-aineilla 50 %, 60 %, 70 %, 80 % ja 90 %. Kuviossa 2 on välittömästi havaittavissa, että  $EP_{90\%} > EP_{70\%} > EP_{50\%}$ . Kuvion 2 perusteella on todettavissa, että kosteaan paperiin aiheutettu venytys jää valtaosin pysyväksi kun taas kuivaan paperiin W aiheutettu venymä suurelta osin häviää venytyksen poistuessa  
10 ( $EP_{90\%} \gg EP_{50\%}$ ).

Voidaan olettaa, että paperirainan W kuiva-ainepitoisuus  $ka_{in}$  (kuviot 4 ja 5) on puristinosan jälkeen kuivatuksen alkaessa poikkiprofiililtaan olennaisesti tasainen. Kuvio 3A esittää kaaviollisesti tämän kuiva-  
15 aineprofiilin kehittymistä ennestään tunnetun tavanomaisen sylinteri-kuivatuksen aikana. Kuvioiden 1 ja 2 pohjalta nähdään, että merkittävää kuivumiskutistumapyrkimystä alkaa rainassa W ilmetä kuiva-ainepitoisuuden n. 65 % jälkeen. Kuvio 3B esittää kaaviollisesti vapaasti kuivuvan rainan W teoreettista pituuden poikkiprofiilia, mikäli tämä saisi vapaasti muuttua kuivatuksen edistyessä. Käytännön paperinvalmistuksessa  
20 rainaa W joudutaan tunnetusti kuitenkin vetämään lievään jännitykseen pituussuunnassa, jotta se yleensä pysyisi suorana, lepattamatta, pussittomana ja kulkisi muutenkin häiriöttä kuivatusosan läpi. Rainan W reunojen ja keskustan välillä ei todellisuudessa siis ole pituuseroa,  
25 mitä esittää kuvio 3C. Ennestään tunnetuissa paperikoneissa rainan W reunoihin syntyy tämän johdosta pysyvä venymä, mitä havainnollistaa kuvio 3D. Kun rainan W keskiosa puolestaan kuivuu ja pyrkii kutistumaan reunoja myöhemmin, aiheuttaa tämä edellä esitetyn pohjalta luonnollisesti sen, että rainan W reunat jäävät valmiissa paperikonerullassa  
30 keskiosaa löysemmiksi eli "pitemmiksi".

Keksinnön perusajatuksena on saada kuivatus etenemään mahdollisemman tasaisena kuiva-ainepitoisuusrintamana läpi koko kuivatusosan, mutta erityisesti alueella 65-95 %, missä kuivumiskutistumaa voimakkaaimmin  
35 esiintyy. Tämä saadaan aikaan suorittamalla rainan kosteusprofiilikorjaus, ei vasta varsinaisen kuivatuksen päätyttyä, vaan nimen maan eten-

W vastakkainen puoli tulee kuumennettuja sylinterien 20' pintoja vasten verrattuna edellisten ryhmien  $R_1$ - $R_5$  ja viimeisen ryhmän  $R_7$  rainan W puoleen. Normaalin ryhmän  $R_5$  ja käännetyin ryhmän  $R_6$  välinen rainan W siirto tapahtuu siten, että raina W jättää ryhmän  $R_5$  viiran 15 ja seuraa

5 käännetyin ryhmän  $R_6$  viiraa 16 sylinterin 21' vaipan ulkopinnalla olevassa urituksessa vallitsevan alipaineen vaikutuksella.

Kuviossa 5 on kaaviollisesti esitetty rainan W kuiva-aineen  $ka(L)$  kehittyminen rainan W edetessä kuivatusosassa sylinteriryhmien  $R_1 \dots R_7$

10 läpi. Edellä mainittu kuiva-ainealue  $k_0 = 65-95 \%$  ulottuu täten kuvion 4 ja 5 mukaisesti sylinteriryhmältä  $R_4$  viimeiselle ryhmälle  $R_7$ . Tällä alueella  $L_0$  on edullisinta soveltaa keksinnön mukaista kosteusprofiilin hallintaa ja korjausta.

15 Kuviossa 4 on kaaviollisesti esitetty eräitä mahdollisuuksia keksinnön menetelmän toteuttamiseksi. Kuvion 4 mukaisesti viiraryhmiin  $R_4, R_5, R_6$  ja  $R_7$  on sovitettu paperiradan W koko leveydelle ulottuvat suihkuputket 31 ja 32, joista sumutus- ja suihkuputket 31 kohdistavat poikkiprofiililtaan säädettävät sumumaiset ja tarpeeksi hienojakoiset vesisuihkustot S

20 kuivatuskudoksen 15 koko poikittaiselle leveydelle. Suihkuputket 32 kohdistavat säädettävät vesisuihkustot S suoraan rainan ulkopinnalle. Olennaisesti välittömästi suihkuputkien 31, 32 jälkeen tai suhteellisen lähelle niitä on sijoitettu rainan W kosteusprofiilin mittausturrit 41, jotka ovat esim. tavanomaisia traversoivia kosteustantureita tai

25 vastaavia stationäärisiä anturisarjoja. Näillä antureilla 41 mitataan rainan W poikittaista kosteusprofiilia kuivatusosan sisällä.

Edellä esitetyillä suihkutuksilla ja niiden jälkeen olevilla kosteusprofiilin mittaustaitteilla ja näiden muodostamilla suljetuilla säätösilmukoilla voidaan varmistaa se, että rainan kosteusprofiili pysyy tasaisena sen kulkiessa kuivatusosan läpi, etenkin edellä mainitulla kuiva-ainealueella  $k_0 = 65-95 \%$ .

30

Kuvion 4 mukaisesti mitataan myös rainan  $W_{out}$  kosteusprofiilia anturilla

35 50 kuivatusosan jälkeen, siis viimeisen kuivatussyylinterin 20b jälkeen ja näin saatu mittaussignaalin sarja  $M_{out}$  johdetaan säätöjärjestelmään.



riittää, että suihkuja S kohdistetaan vain rainan W molemmille reuna-  
alueille.

Keksintö voidaan osaltaan toteuttaa myös säätämällä rainan kuivatuste-  
5 hokkuutta koneen poikkisuunnassa. Tämä säätö voidaan toteuttaa erilai-  
silla sinänsä tunnetuilla lohkosäädöillä, kuten kuivatusosan ilmasto-  
inti- ja/tai stabilointilaitteiden puhallusputkien ilmamäärää ja/tai  
ilman kuivatustehokkuutta säätävillä lohkosäätölaitteilla. Tällöinkin  
on olennaista, että näiden lohkosäätölaitteiden ohjauksessa ei tyydytä  
10 pelkästään mittaamaan kosteusprofiilia rainan jättäessä kuivatusosan,  
vaan mittaus suoritetaan kuivatusosan sisällä siten, että voidaan kai-  
kissa normaaleissa käyttötilanteissa taata se, että kuivatus etenee  
mahdollisimman tasaisena kuiva-ainepitoisuusrintamana läpi koko kuiva-  
tusion, erityisesti kuiva-ainealueella  $k_0$  - 65-95 %, missä kuivumisku-  
15 tistumaa voimakkaimmin esiintyy.

Kaikissa tapauksissa ei ole välttämätöntä käyttää aktiivisia säätölait-  
teita, joilla mitataan rainan kuiva-ainepitoisuuden poikkisuuntaista  
jakautumaa, vaan keksinnön menetelmä voidaan toteuttaa myös niin, että  
20 paperikoneen koeajoilla ja valmistettavan paperin laboratoriotutkimuk-  
silla määritellään kuivatusosan sisällä tarvittavat kostutukset ja/tai  
kuivatustehokkuuden asetukset, jotka suoritetaan takaisinkytketyn sää-  
töjärjestelmän asemesta käyttämällä esim. käsiohjausta, jonka paramet-  
reja muutetaan esim. valmistettavaa paperilaatua tai koneen ajoparamet-  
25 reja muutettaessa käyttäen hyväksi kokemusperäisesti ja koeajoissa  
saatuja tietoja.

Keksinnön mukaisia profiilinsäätölaitteita voidaan käyttää myös hallit-  
taessa valmistettavan paperin tasalaatuisuutta konesuunnassa, vaikka  
30 tämä hallinta ei tämän keksinnön piiriin varsinaisesti kuulukaan.

Seuraavassa esitetään patenttivaatimukset, joiden määrittelemän keksin-  
nöllisen ajatuksen puitteissa keksinnön eri yksityiskohdat voivat vaih-  
della ja poiketa edellä vain esimerkinomaisesti esitetystä.

35

( $S_1-S_N$ ), jonka sarjan jakautumaa rainan poikkisuunnassa asetellaan, ohjataan tai säädetään, sopivimmin takaisinkytketyllä säätöjärjestelmällä.

5 5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmässä käytetään paperirainan (W) välillistä kostutusta kohdistamalla kostutusväliaineen suihkusto ( $S_1-S_N$ ) paperikoneen kuivatusosan kuivatuskudokseen, josta kostutusväliaine siirtyy rainaan (W).

10

6. Patenttivaatimuksen 1-5 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että menetelmää soveltavia kostutuslaitteita ja/tai lohkosäätöisiä kuivatustehokkuuden säätölaitteita sijoitetaan rainan koko leveydelle tai vain rainan molemmille reuna-alueille.

15

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1-6 mukaisen menetelmän soveltamiseen tarkoitettu paperikoneen kuivatusosa, joka käsittää useita peräkkäisiä kuivatussylinteriryhmiä ( $R1...R7$ ), joissa käytetään yksiviiravienttiä ja/tai kaksiviiravienttiä, t u n n e t t u siitä, että kuivatusosan sisälle niihin kuivatusryhmiin ( $R4...R7$ ), joissa rainan (W) kuiva-ainepitoisuus on alueella 65-95 %, on sovitettu rainan (W) ja/tai kuivatuskudoksen tai -kudosten kostutuslaitteita ja/tai vastaavia kuivatustehokkuutta poikkisuunnassa säätäviä puhallusilma- tai infrapunakuivatustaitteita, joilla rainan (W) poikittainen kuiva-ainepitoisuus on  
20 aseteltavissa, ohjattavissa tai säädettävissä niin, että rainalle (W) saadaan olennaisesti tasainen poikittainen jännitysprofiili.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen kuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu rainan (W) poikittaisen kosteusprofiilin mit-  
30 tauslaitteita (41), joiden mittaussignaaleilla (M) säädetään rainan (W) kostutus ja/tai kuivatustehokkuuden profiilinsäätölaitteita.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kuivatusosa, t u n n e t t u siitä, että mainitut kuiva-ainepitoisuuden mittauslaitteet (41) on sijoitettu  
35 olennaisesti välittömästi niillä säädettävien kostutuslaitteiden ja/tai

## Patentkrav

1. Förfarande för att framställa papper av jämn kvalitet på en pappers-  
maskin, vid vilket förfarande man använder sig av ett torkningsparti,  
5 på vilket torrämneshalten (ka) av banan (W) höjs efter torkningen som  
sker genom pressning i huvudsak genom avdunstning från cirka 40-50 %  
till cirka 90-100 %, och vid vilket förfarande man kontrollerar den  
tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att på torknings-  
partiet använda fuktningsanordningar som reglerar den tvärriktade  
10 fuktighetsprofilen av banan (W) och/eller regleranordningar eller mot-  
svarande som per avsnitt reglerar den tvärriktade fördelningen av tork-  
ningseffekten, k ä n n e t e c k n a t därav, att den tvärriktade  
spänningsprofilen av pappersbanan (W) som ska torkas jämnas ut genom  
att på det område av torkningspartiet där banan (W) strävar att väsent-  
15 ligen krympa vid torkningen, anordna torkningen av banan (W) att fram-  
skrida i tvärriktningen av maskinen i form av en väsentligen jämn front  
på torrämneshalten genom att med nämnda fuktningsanordningar och/eller  
med anordningar som påverkar den tvärriktade torkningseffekten reglera  
eller ställa in den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) som  
20 framskrider genom torkningspartiet.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att  
inställningarna, styrningarna och/eller regleringarna av nämnda tvär-  
riktade fuktighetsprofil utförs innanför torkningspartiet på tillräck-  
25 ligt många ställen, speciellt inom området  $k_0$  - 65-95 % av torrämneshal-  
ten på banan (W), på vilket område torkningskrympningen av banan (W)  
framträder starkast.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t  
30 därav, att man vid förfarandet använder sig av en aktiv reglering av  
den tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) genom att efter fukt-  
ningsanordningarna eller motsvarande, i närheten av dessa, mäta den  
tvärriktade fuktighetsprofilen av banan (W) med traverserande fuktig-  
hetsgivare eller motsvarande serie av fuktighetsgivare och med den  
35 sålunda mätta signalserien reglera fuktanordningarna och/eller de av-  
snittsvisa torkningsanordningarna av banan (W).

9. Torkningsparti enligt patentkrav 8, k ä n n e t c k n a t . därav,  
att nämnda mätanordningar (41) för torrämneshalten placerats väsent-  
ligen omedelbart efter fuktanordningarna och/eller torkningsanordning-  
arna som regleras på avsnitt vilka regleras av dessa i framskridnings-  
5 riktningen av banan (W).

10. Torkningsparti enligt något av patentkraven 7-9, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att man i torkningsgrupperna (R4-R6) i åtminstone  
den andra hälften av torkningspartiet har placerat sprutrör (31,32) som  
10 sträcker sig i tvärriktningen av banan (W), vilka har en serie regler-  
ventiler (35<sub>1</sub>), via vilka man riktar utspridda reglerbara vattenstrålar  
mot banan (W) och/eller torkningsvävnaden (16) eller vävnaderna (figu-  
rerna 6-8).

85524

FIG.1

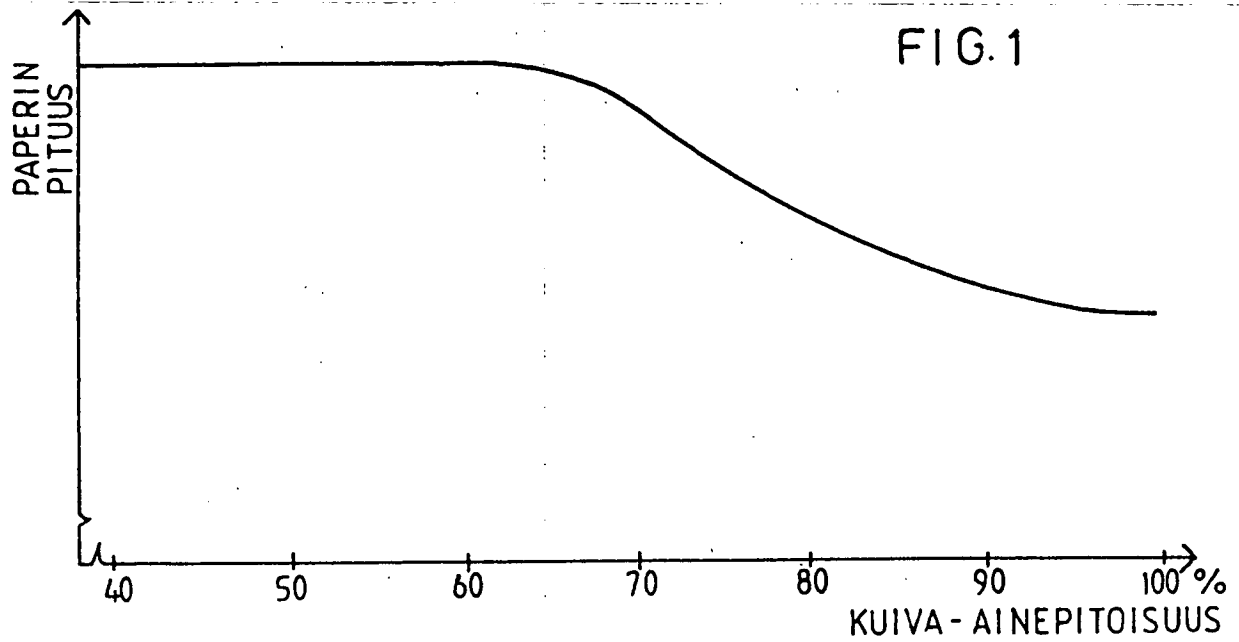


FIG.2

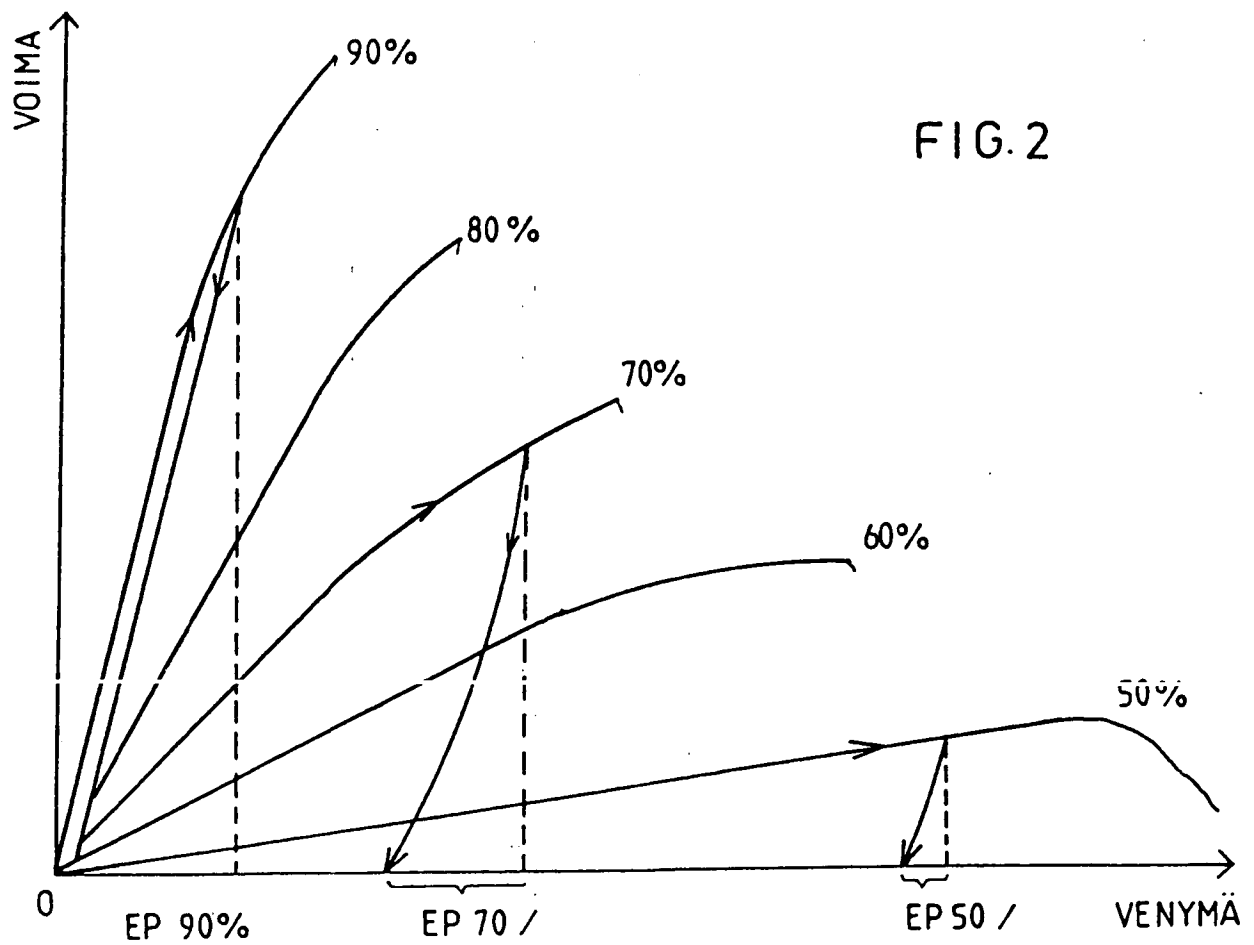


FIG.3

